

BTL5-P/I/K/L/M_-M/U_---P-S32/KA_--

Technický popis
Návod k použití



BALLUFF CZ s.r.o.
Pelušková 1400
198 00 Praha 9 - Kyje
Tel./Fax.: 02 / 81 94 00 99
 02 / 81 94 01 02
 02 / 81 94 01 25
E - mail: cz@balluff.de
<http://www.balluff.cz>

Bezpečnostní pokyny

Lineární absolutní odměřování tvoří spolu s vyhodnocovací jednotkou a/nebo programovým řízením lineární měřicí systém a smí být nasazen pouze na tyto účely.

Instalace a provoz

Instalaci a provoz smějí provádět pouze zaškolené osoby. Nepovolené zásahy a změny vedou ke ztrátě záručních nároků.

Při montáži lineárního odměřování je nutné dbát na předpisy kapitoly Instalace a připojení. Obzvláštní pečlivost vyžaduje připojení lineárního odměřování na externí ovládání a napájecí zdroj z hlediska úrovně, polarizace, tvaru a trvání řídicích impulsů.

Podrobnosti obsahuje kapitola Technická data.

Pro lineární měřicí systém se smí používat pouze schválené stabilizované zdroje proudu.

Použití a zkoušky

Pro nasazení lineárního měřicího systému je nutno dbát bezpečnostních předpisů. Obzvlášť musí být učiněna taková opatření, aby při závadě systému nevzniklo nebezpečí pro osoby a věci. K tomu náleží zabudování doplňkových bezpečnostních koncových spínačů, nouzových vypínačů a dodržení přípustných podmínek prostředí.

Funkčnost lineárního měřicího systému a především všech s ním spojených komponentů musí být pravidelně přezkušována a zaprotokolována.

Funkční poruchy

Pokud se projeví příznaky, že systém řádně nepracuje, je nutno jej vyřadit z provozu, odeslat do servisu a zajistit proti neoprávněnému použití.

Platnost

Tento popis platí pro lineární absolutní odměřování Micropulse™ verze BTL5-P/I/K/L/M...P...

Vlastnosti a výhody

Lineární absolutní odměřování Micropulse™ má tyto vlastnosti:

- Velmi vysoká rozlišitelnost, reprodukovatelnost a linearita.
- Odolnost vůči rázům, vibracím,

znečištění a elektrickým šumům.

- Absolutní výstupní signál.
- Délky vedení mezi BTL a řízením až 500 m.
- Krytí IP67 podle IEC 529.
- Sběrníkové zapojení (BTL5-I...)

Funkce a konstrukce

V absolutním lineárním odměřování se nachází trubička vlnovodu, který je chráněn taženým hliníkovým profilem. Podél profilu se pohybuje snímač polohy, který je uživatelem spojen

vlny se stanoví poloha. Podle verze je tato přivedena na výstup v různém digitálním formátu. Toto se děje s vysokou přesností a reprodukovatelností v oblasti definované jako jmenovitá délka.

Po obou stranách jmenovité délky se nacházejí oblasti nelineárního signálu, které však může snímač polohy přejíždět.

Elektrické propojení mezi lineárním odměřováním a vyhodnocovací jednotkou nebo řízením se provede kabelem, který je, podle verze, na odměřování připojen napevno nebo konektorem.

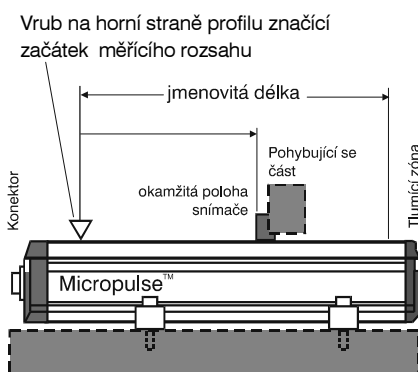
Aby bylo možno lineární odměřování optimálně přizpůsobit různým aplikacím, dodávají se v širokém rozsahu jmenovitých délek a se snímači polohy různých tvarů. Z těchto důvodů se snímače polohy a kloubové tyče objednávají zvlášť.

Rozměry lineárního odměřování Micropulse™ ukazují obr. 2 a 3, snímače polohy a kloubové tyče obr. 8 až 13.

Jmenovité délky:

Dodávají se jmenovité délky v těchto odstupňováních:

- od 50 do 1000 mm po 50 mm
 - od 1000 do 2000 mm po 100 mm
 - od 2000 do 3750 mm po 250 mm
- Jiné jmenovité délky na požádání.

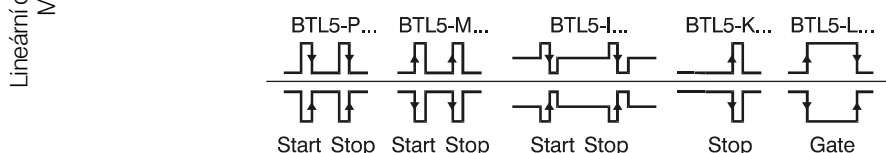
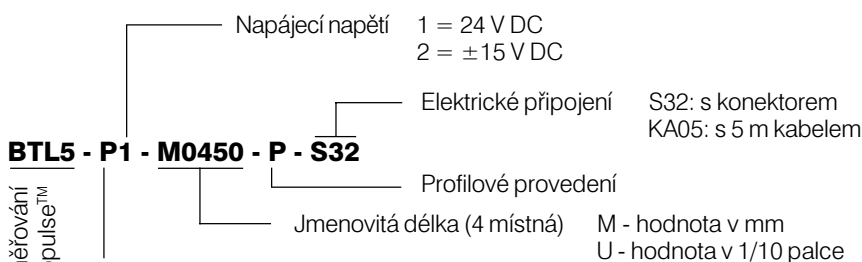


Obr. 1: Základní uspořádání

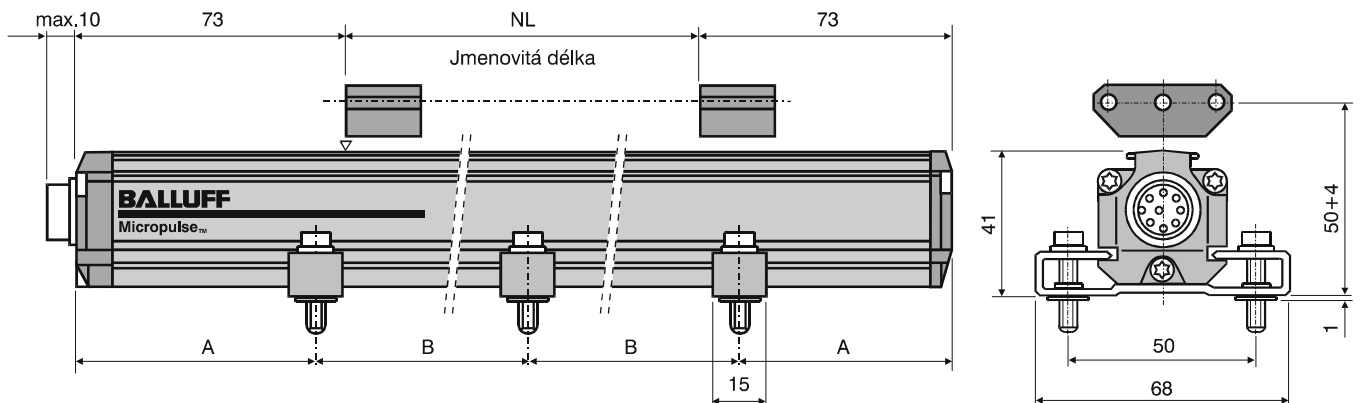
s částí zařízení, jehož poloha je měřena (obr. 1). Snímač polohy ji odměřuje na vlnovodu. Vně vyrobený INIT impuls vytváří, ve spojení s magnetickým polem snímače polohy, ve vlnovodu torzní vlnu, která vzniká magnetostrikcí a pohybuje se ultrazvukovou rychlostí.

Torzní vlna, směřující ke konci vlnovodu, je absorbována tlumící zónou. Vlna, směřující k počátku s elektrickým připojením, vyvolá ve snímací cívice elektrický signál. Z doby trvání přeběhu

Označení (údaje na typovém štítku)



Rozměry a instalace



Obr. 2: Rozměry BTL5...P-S32 (příklad s volně vedeným snímačem polohy BTL5-P-3800-2 a minimálně 3 svorkami při jmenovité délce NL > 500 mm)

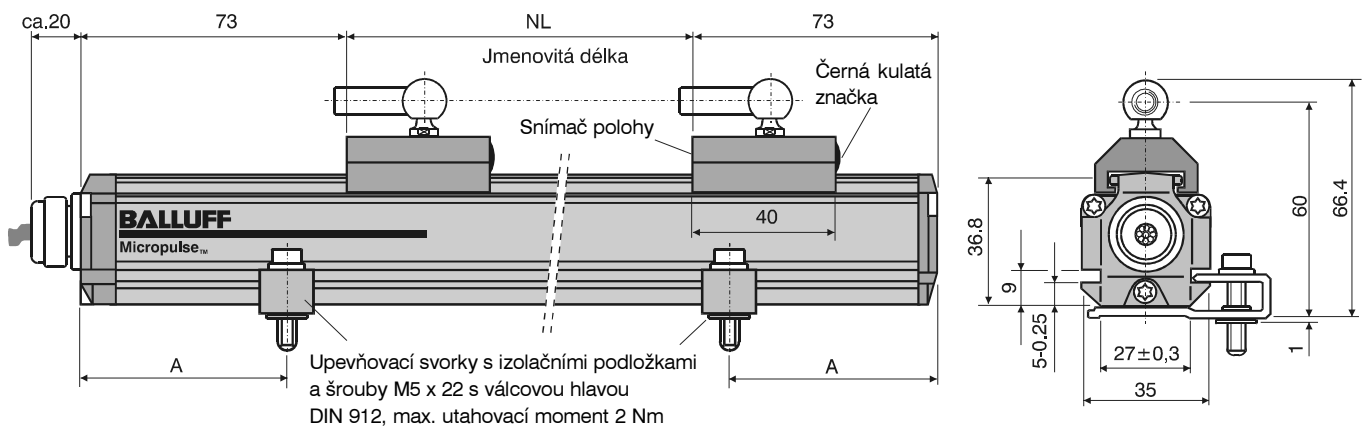
Je nutno zabezpečit, aby v bezprostřední blízkosti lineárního odměřování nevznikala silná magnetická nebo elektrická pole.

Poloha při montáži je libovolná. Lineární odměřování se pomocí upevňovacích svorek a šroubů s válcovou hlavou

(jsou součástí dodávky) namontují na rovnou plochu stroje. Při jmenovitých délkách do 500 mm jsou dodávány dvě upevňovací svorky, při délkách nad 500 mm odpovídající větší množství. Svorky se musí rozmístit rovnoměrně (obr. 2). Doporučené rozteče pro dlouhá odměřování a extrémní podmínky (např. silné vibrace nebo rázy):

A = cca 80 mm. Rozteč mezi jednotlivými svorkami je
B = cca 250 mm.

V dodávce zahrnutými izolačními podložkami se odměřování elektricky izoluje od stroje (viz obr. 3 a kapitola Odrůšení).



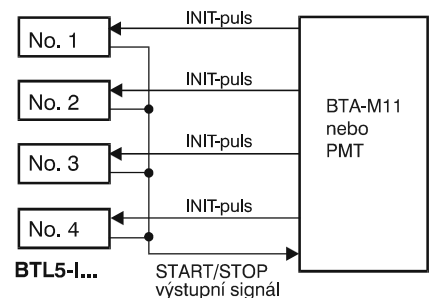
Obr. 3: Rozměrový výkres s rozměry profilu (příklad ukazuje BTL5..P-KA s vedeným snímačem polohy BTL5-F-2814-1S)

Připojení

Aby se zabránilo rušení, vylučte blízkost silnoproudých vedení při instalaci kabelů mezi odměřováním, řízením a napájecím zdrojem. Obzvláště kritická jsou induktivní rušení síťovou harmonickou, (např. fázovým řízením), kde stínění kabelu skýtá pouze malou ochranu. Délky kabelu max. 500 m, Ø 6 - 8 mm.

Vysoká odolnost proti rušení mezi odměřováním a vyhodnocovací jednotkou je dosažena použitím diferenciálního budiče rozhraní RS 485/422.

Diferenciální signál je přes rozhraní RS 485/422 a vedení přenášen až 500 m k vyhodnocovací jednotce, která jej jako analogovou nebo digitální informaci připravuje k dalšímu zpracování.



Obr. 4: Sběrníkové zapojení

Připojení (pokračování)

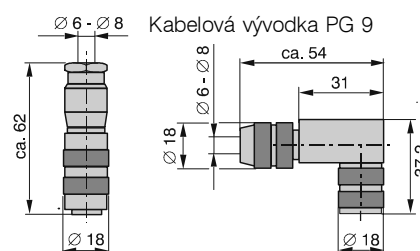
Řídící a datové signály

Pin	kabel	BTL5-P...	BTL5-M...	BTL5-I...	BTL5-K...	BTL5-L...
1	YE žlutý	INIT	INIT	INIT	INIT	INIT
2	GY šedý	START/STOP (2. hrana)	START/STOP (1. hrana)	START/STOP (tři stavy, 2. hrana)	STOP (1. hrana)	GATE
3	PK růžový	INIT	INIT	INIT	INIT	INIT
4		nezapojen				
5	GN zelený	START/STOP (2. hrana)	START/STOP (1. hrana)	START/STOP (tři stavy, 2. hrana)	STOP (1. hrana)	GATE

Napájecí napětí (externí)

Pin	kabel	BTL5-P/I/K/L/M1	BTL5-P/I/K/L/M2
6	BU modrý	GND ①	GND ①
7	BN hnědý	+24V DC	+15V DC
8	WH bílý	GND	-15V DC

rovný **BKS-S 32M-00** No.99-5672-19-08
 úhlový **BKS-S 33M-00** No.99-5672-78-08



Důležité poznámky pro elektrické připojení:

Aby byla zaručena elektromagnetická kompatibilita, kterou firma BALLUFF potvrzuje značkou CE, bezpodmínečně dbejte následujících pokynů:

Lineární absolutní odměřování BTL5 a vyhodnocení nebo řízení musí být propojeny stíněným kabelem.

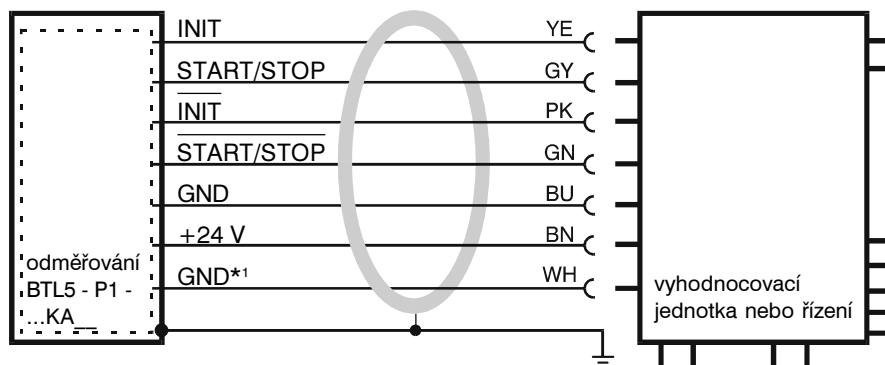
Stínění: pletivo z jednotlivých měděných drátů, 80% krytí. Stínění musí být v konektoru BKS (obr. 6) spojeno s pouzdrem konektoru, viz. návod dodávaný s konektorem. Na straně vyhodnocení nebo řízení musí být kabel zemněn, tzn. musí být spojen s ochranným vodičem.

Nezapojené vodiče mohou být na straně vyhodnocení nebo řízení propojeny s GND, ale nikdy ne se stíněním.

Zapojení je zřejmé z tabulky. Připojení na straně vyhodnocení se provede podle zvoleného řešení.

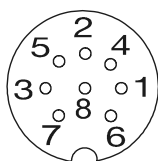
① Společná GND pro napájecí napětí a EMC !!

Obr. 6: Konektor (volitelný)



Obr. 7: BTL5-P1 ..KA s vyhodnocením nebo řízením, příklad zapojení

BKS konektor, pohled ze strany letovaných konců zásuvek BKS-S32M-00 nebo BKS-S33M-00



Obr. 5: Rozmístění pinů BKS konektoru BTL

Uvedení do provozu

Kontrola připojení

Ačkoliv je odměřování chráněno proti prepólování, mohou být součástky poškozeny špatným připojením a přepětím. Před zapnutím proto pečlivě připojení zkontrolujte.

Zapnutí systému

Počítejte s tím, že systém může provést při zapnutí nekontrolovatelné pohyby, zvláště při prvním zapnutí, a to zejména pokud je odměřování součástí regulačního systému, jehož parametry nejsou dosud nastaveny. Přesvědčete se proto, že odtud nemůže vzniknout žádné nebezpečí.

Zkouška měřených hodnot

Po výměně popř. opravě lineárního odměřování se doporučuje přezkoušet hodnoty v počáteční a koncové poloze snímače polohy v ručním režimu. Pokud dostanete jiné hodnoty*, než byly před výměnou, popř. opravou, měla by být provedena korekce.

* Drobné odchylky způsobené výrobními tolerancemi nebo inovacemi produkce vyhrazeny.

Odrušení

Aby se zamezilo vyrovnání potenciálu přes stínění kabelu, doporučuje se při montáži použít izolační podložky. Vyrovnání potenciálu nastane, jestliže zemnicí potenciál mezi rozvaděčem a strojem je rozdílný.

Technická data

Typické hodnoty pro 24 V DC a 25 °C. Ihned připraveno pro provoz, maximální přesnost po zahřátí (přibližně 15 minut po zapnutí). Při použití volných snímačů polohy BTL5-P-3800-2 nebo BTL5-P-5500-2 s konstantní vzdáleností od odměřování nebo vedených snímačů polohy BTL5-F-2814-1S nebo BTL5-M/N-2814-1S

Rozlišení $\leq 2 \mu\text{m}$
 Hystereze $\leq 4 \mu\text{m}$
 Reprodukovatelnost $\leq 6 \mu\text{m}$
 (rozlišení + hystereze)
 Systémové rozlišení (BTL5...+BTA)
 je určeno vyhodnocovací jednotkou,
 popř. řízením

Doporučené vzorkovací frekvence:

jmenovité délky	f _{standard}
< 1000 mm	0.5 ... 2 kHz
1000 ... 2000 mm	0.5 ... 1 kHz
> 2000 mm	0.5 kHz

Nelinearita:

Jmenovité délky	Nelinearita
< 500 mm	$\pm 100 \mu\text{m}$
> 500 mm	$\pm 0.02 \% \text{ NL}$

Teplotní koeficient:

$(6 \mu\text{m} + 5 \text{ ppm} * \text{délka}) / ^\circ\text{C}$

Rázové zatížení 100 g / 6 ms
 podle IEC 68-2-27

Vibrace 12 g, 10...2000 Hz
 podle IEC 68-2-6

Rozměry, hmotnost, prostředí

Jmenovitá délka $\leq 3750 \text{ mm}$
 Rozměry viz obr. 2 a 3
 Hmotnost cca 1,4 kg / m
 podle provedení a jmenovité délky.
 Pouzdro eloxovaný hliník
 Upevnění pouzdra
 Upevňovací svorky s izolačními
 podložkami a se šrouby.
 Provozní teplota -40 až + 85 °C
 Vlhkost < 90%,
 nekondenzující
 Krytí podle IEC 529 IP67
 se zašroubovaným konektorem

Napájecí zdroj (externí)

Stabilizované napětí

BTL5 - _1... 24 V DC $\pm 20\%$
 BTL5 - _2... $\pm 15 \text{ V DC} \pm 2\%$
 Zvlnění $\leq 0.5 \text{ V}_{\text{ss}}$
 Odběr proudu $\leq 90 \text{ mA}$ (při 1 kHz)
 Proudové špičky $\leq 1 \text{ A}$
 časová konstanta cca 10 ms.
 Ochrana proti přepólování
 zabudována
 Ochrana proti přepětí
 Transzorby - ochranné diody
 Isolační pevnost
 GND proti pouzdru 500 V

Řídící signály

INIT - impulsy
 Úroveň + 5 V RS 485/422
 Délka 1 μs (max 3 μs)
 Impulsy delší než 3 μs mohou
 odměřování poškodit

Spojení s vyhodnocovací jednotkou

Stíněný kabel
 max. délka 500 m
 průměr 6 až 8 mm

Snímače polohy

(objednávají se odděleně)
 Vzdálenost, odchylka a montážní
 rozměry viz str. 3 a 5
 Provozní teplota -40 až + 85 °C
 Rychlost pojezdu libovolná

BTL5-P-3800-2 (Obr. 8)

hmotnost cca. 12 g
 pouzdro plast

BTL5-P-5500-2 (Obr. 9)

hmotnost cca. 40 g
 pouzdro plast

nelinearita:

jmen. délky	$\leq 500 \text{ mm}$	$> 500 \text{ mm}$
	$\pm 150 \mu\text{m}$	$\pm 0,03\% \text{ NL}$

BTL5-P-4500-1 (Obr. 10)

hmotnost cca. 90 g
 pouzdro plast

BTL5-F-2814-1S (Obr. 11)

hmotnost cca. 28 g
 pouzdro plast

BTL5-M-2814-1S (Obr. 13)

hmotnost cca. 32 g
 pouzdro eloxovaný hliník
 kluzná plocha plast

BTL5-N-2814-1S (Obr. 13)

hmotnost cca. 35 g
 pouzdro eloxovaný hliník
 kluzná plocha plast

Kloubová tyč (volitelná)

BTL2-GS10-_-_-_-A

Hliník, rozměry viz obr. 12, různé
 standardní délky LG
 (při objednávce nutno specifikovat)

Příslušenství (volitelné)

Konektory
 typy a rozměry viz obr. 6

Připojitelné vyhodnocovací jednotky a displeje pro BTL5-P1 a BTL5-I1

Vyhodnocovací jednotky analogové:

BTA-A 0...10 a 10...0 V
 BTA-C 0...20 nebo 20...0 mA *
 BTA-E 4...20 nebo 20...4 mA *
 BTA-G -10...10 a 10...-10 V
 * také 0...10 V a 10...0 V

Vyhodnocovací jednotky digitální:

BTA-D11 20 bit, binární
 BTA-S11 16 spínaných výstupů
 BTA-H11 22 bit - BCD, Gray, binární
 nebo SSD - Gray, binární
 BTA-V11 rychlostní karta
 výstup digitální paralelní a analogový

Displeje:

BDD-07-9 digitální displej 7-místný
 pro BTA-H, BTA-S a BTA-V
 BDD-AM10-1-P displej se dvěma reléovými výstupy
 BDD-CC08-1-P displej s osmi elektronickými výstupy

... pouze pro BTL-I1

Vyhodnocovací nebo řídicí jednotky:

BTA-M11 paralelní a SSD výstupy,
 4 BTL (osy nebo kaskáda)
 Prozess Modul Transsonar PMT
 jednotky fy. Schiele, pro připojení
 na průmyslové sběrnice



Značka CE potvrzuje, že
 naše výrobky odpovídají
 požadavkům normy EU

89/336/EWG (norma EMC)

a zákonu EMC. Testování v naší EMC
 laboratoři, která je akreditována
 u DA Tech pro testování
 elektromagnetické kompatibility,
 má ukázat, že výrobky BALLUFF
 splňují požadavky EMC všeobecného
 standardu

EN 50081-2 (emise)

EN 50082-2 (šumová imunita)

Testy emisí:

Rušivé rádiové vyzařování
 EN 55011 Skupina 1, třída A

Testy šumové imunity:

Statická elektřina (ESD)
 IEC 1000-4-2 stupeň 3
 Elektromagnetická pole (RFI)
 IEC 1000-4-3 stupeň 3
 Rychlé přechodové rušivé impulsy
 (BURST)
 IEC 1000-4-4 stupeň 4
 Rušení přenášené vodiči, indukované v
 poli.
 IEC 1000-4-6 stupeň 3